

### **Список литературы**

1. Научно-обоснованная стратегия развития агропромышленного комплекса Крыма до 2020 г. Под общей редакцией В.С.Паштецкого. Симферополь, ИТ «Ариал», 2016, 68-94 с.
2. Паштецкий В.С. Научные основы агроландшафтов и эффективного аграрного производства Республики Крым. ИТ «Ариал», 2016, 276 с.
3. Посевные площади, валовые сборы, урожайность сельскохозяйственных культур со всех земель Республики Крым в 2015 году. Статистический бюллетень. Симферополь, 2016, 7-115 с.
4. Сельское хозяйство Крыма. Статистический сборник. Служба статистики Республики Крым. Симферополь, 2014, 15-44с.

**УДК 631.95:577.391;621:039.58**

## **ПЕРСПЕКТИВНАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ ДОСТАВКИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ДОСТУПНОСТИ И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ И БИОЛОГИЧЕСКИ ПОЛНОЦЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

***Ильязов Роберт Гиниятуллович***

*член-корреспондент Академии наук РТ, профессор, доктор биологических наук,  
генеральный директор, НПЦ "Липосомальные технологии", г. Казань,  
Республика Татарстан  
E-mail: r230@mail.ru*

***Токарев Владимир Петрович***

*доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, главный технолог,  
НПЦ "Липосомальные технологии", г. Елабуга, Республика Татарстан  
E-mail: r230@mail.ru*

***Стройнова Светлана Юрьевна***

*кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ведущий  
зооинженер, НПЦ "Липосомальные технологии", г. Елабуга,  
Республика Татарстан  
E-mail: r230@mail.ru*

***Заверняев Юрий Анатольевич***

*зам. генерального директора  
НПЦ "Липосомальные технологии", г. Елабуга, Республика Татарстан  
E-mail: [r230@mail.ru](mailto:r230@mail.ru)*

***PERSPECTIVE INNOVATIVE TECHNOLOGY FOR DELIVERY OF  
MEDICINAL SUBSTANCES IN THE ORGANISM OF HUMAN AND  
AGRICULTURAL ANIMALS TO INCREASE BIOLOGICAL AVAILABILITY***

# **AND THEIR ECONOMIC PURPOSE FOR THE PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY SAFE AND BIOLOGICALLY FULL-FOOD FOODSTUFFS**

**Robert Ilyazov**

*corresponding Member of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Professor, doctor of Biological Sciences, CEO, SPC "Liposomal technologies", Kazan, Republic of Tatarstan*

**Vladimir Tokarev**

*doctor of Medical Sciences, leading Researcher, chief technologist, SPC "Liposomal technologies, Elabuga, Republic of Tatarstan*

**Svetlana Stroina**

*candidate of Agricultural Sciences, senior Researcher, leading Zoo Engineer, SPC "Liposomal technologies, Elabuga, Republic of Tatarstan*

**Yuri Zavernyaev**

*deputy. The general director, SPC "Liposomal technologies, Elabuga, Republic of Tatarstan*

## **АННОТАЦИЯ**

Разработана и внедрена инновационная технология с использованием липосомальных технологий, гарантирующая существенное повышение мясо-молочной продуктивности животных и птиц для получения биологически полноценных продуктов детского и профилактического питания, обогащенные органическим йодом.

## **ABSTRACT**

An innovative technology with the use of liposomal technologies has been developed and introduced, which guarantees a significant increase in the meat and milk productivity of animals and birds for obtaining biologically valuable products of children's and preventive nutrition, enriched with organic iodine.

**Ключевые слова:** липосомы, бета-каротин, органический йод, биодоступность.

**Keywords:** liposomes, beta-carotene, organic iodine, bioavailability.

Интерес к липосомам, как к микроносителям различных гидрофильных и гидрофобных субстанций, возник еще в 1941 году и не ослабевает в настоящее время. Липосома – переносчик лекарственных веществ, мембрана которой выстлана природными фосфолипидами. Во внутреннем водном объеме располагаются водорастворимые вещества (например, ДОФА или дофамин), в липидной мембране липосома может переносить гидрофобные вещества.

Перспективы использования липосом связаны с разработкой технологии применения новых лекарственных форм и технологий их получения, основанными на использовании наночастиц. Особую ценность представляют типы нанокапсул-липосом, играющих роль контейнеров для доставки лекарственных средств.

НПЦ «Липосомальные технологии» разработан метод управления включения в липосомы лекарственных субстанций и технология получения липосомальной формы бета-каротина. Эффективность липосомальных лекарственных препаратов во многом определяется количеством включенного в них лекарственного вещества. Однако многочисленные технологии получения липосомальных лекарств обеспечивают включение в липосомы не более 50% действующего начала. Нами изучено влияние способа получения липосомального препарата, соотношение его составных частей и вспомогательных веществ на степень включения субстанций в липосомы. В качестве лекарственных препаратов были изучены витамины (бета-каротин, А, Д, Е, С), ферменты (супероксидисмутаза), гормоны (инсулин) и цитокины. Установлено, что наиболее оптимальным способом, обеспечивающим включение в липосомы максимального количества лекарственных субстанций, является способ получения сухих пролипосомальных препаратов. В отличие от других способов, разработанная нами методология позволяет получать эффективные липосомальные препараты жирорастворимых препаратов (100% включение), ферментов, гормонов и цитокинов со степенью включения 96%. Увеличение количества липидов в препарате и уменьшение количества субстанции позволяет значительно увеличить включение ее в липосомы. Разработанная методология успешно применяется в настоящее время при изготовлении бета-каротина, астаксантина, витамина Е, и других биологически активных добавок для людей и регуляторных добавок для животных и птиц, что позволяет достигнуть 96 % его биодоступности, сделать препарат экономически целесообразным.

В современных условиях промышленного животноводства очевиден факт метаболических нарушений в организме жвачных животных, обусловленные нарушением структуры рационов кормления, а именно, с наличием в нем короткоцепочечных углеводов за счет крахмала (до 30%), что приводит к преждевременной выбраковке поголовья лактирующих коров из-за низкой молочной продуктивности и показателей воспроизводства.

Предлагаемые НПЦ "Липосомальные технологии" антиоксиданты (бета-каротин, астаксантин, омега-3) как новые многофункциональные регуляторные препараты для сельскохозяйственных животных обладают высокой биодоступностью (96%), что значительно выше аналогичного показателя всех существующих других форм препаратов, как отечественных, так и зарубежных фирм-производителей.

Каротиноиды представляют собой биологически активные вещества, наиболее распространенным и хорошо изученным является бета-каротин. В последние годы препараты бета-каротина получили широкое распространение как в медицине, так и в животноводстве, не менее интересны они и для применения в ветеринарии при различных патологиях организма животного. Бета-каротин является не только природным источником витамина А, но и активнейшим участником биохимических процессов, протекающих в организме живых

существ, обладает антиоксидантным, антиканцерогенным, антимуtagenным, детоксикационным и иммуностимулирующим свойствами. Большие возможности применения бета-каротина в животноводстве в целом связаны с разработками новых технологий его производства и выпуска препаратов бета-каротина с применением нанотехнологии. В настоящее время бета-каротин рассматривается как самостоятельное, перспективное средство для повышения мясо-молочной продуктивности, яйценоскости, здоровья сельскохозяйственных животных и птиц улучшения качества их продукции, а также как компонент лекарственных препаратов в области ветеринарной медицины, и кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц.

Широкомасштабными производственными испытаниями в хозяйствах Республики Татарстан и в зоне радиоактивного загрязнения Республики Беларусь липосомальных форм антиоксидантов и на их основе кормовых смесей "Полисол Омега 3", с добавлением органического йода на различных видах сельскохозяйственных животных и птиц, и направления их продуктивности, а также на молодняке, нами впервые получены достоверные результаты по увеличению молочной, мясной и яичной продуктивности, а также повышения здоровья продуктивных животных и сохранности молодняка.

Экономическая эффективность использования антиоксидантов (бета-каротина, омега-3, органического йода) в составе кормовой смеси "Полисол Омега-3" выражается получением чистой прибыли от 4,0 до 6,0 рублей на 1,0 дополнительно затраченный рубль

Предлагаемые НПЦ «Липосомальные технологии» новые многофункциональные препараты для сельскохозяйственных животных и птиц обладают высокой биодоступностью (96%), что значительно выше всех существующих аналогов, как отечественных, так и зарубежных фирм-производителей. Как и повсюду, успехи связаны с новыми технологиями, то есть с новыми лекарственными формами и технологиями их получения. Основное внимание уделено одному из типов нанокапсул-липосомам, как контейнерам для доставки лекарственных средств.

Липосомальные формы бета-каротина и омега-3 обеспечивают:

- увеличение молочной продуктивности на 4,0 - 6,0 л. молока от каждой коровы в сутки;
- улучшение параметров качества молока (массовая доля жира с содержанием полиненасыщенных жирных кислот Омега-3, белок);
- увеличение приростов живой массы в овцеводстве от 106,0 г. на 1 овцу в сутки;
- улучшение пищеварения рубца (обеспечивает оптимальную кислотность рубца для жизнедеятельности микробной флоры-целлюлитиков при pH 7,4);
- устранение ацидоза у животных (блокирует образование жирных кислот);
- предотвращение кетоза после отела;
- профилактика гепатозов и их устранение;
- снижение расходов концентратов, зерна, шротов на 15-20%;

- значительное уменьшение затрат на медикаменты;
- повышение оплодотворяемости животных, увеличение репродуктивной функции животных;
- улучшение конверсии корма и связанную с ними нарушение обмена веществ;
- повышение жизнеспособности молодняка крупного рогатого скота.
- увеличение яйценоскости и качества яйца на 14,0-17,0%;
- профилактику гепатозов и их устранение на 40,0-60,0%;
- снижение расходов концентратов, зерна на 15-20%;
- увеличение репродуктивной функции птиц на 60,0-70,0%;
- увеличение сохранности поголовья на 10,0-50,0%;
- повышение рентабельности предприятия на 5,6-10,0%;
- улучшение конверсии корма и устранение связанного с ними нарушения обмена веществ;
- совершенствование состояния здоровья, воспроизводства и продуктивности маточного стада птиц;
- значительное уменьшение затрат на медикаменты.

Впервые в Российской Федерации и Республике Татарстан нами разработаны и внедрены перспективные инновационные технологии по импортозамещению в животноводстве и птицеводстве с использованием липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, астаксантина, омега-3) и органического йода для повышения молочной, мясной и яичной продуктивности, и здоровья сельскохозяйственных животных и птиц, гарантирующие улучшение качества их продукции путем обогащения органическим йодом продуктов детского и оздоровительного питания с целью профилактики и лечения различных заболеваний (зоба) щитовидной железы человека и животных.

Новые многофункциональные кормовые смеси с использованием липосомальных форм антиоксидантов и органического йода для сельскохозяйственных животных и птиц обладают высокой биодоступностью (96%), что значительно выше всех существующих аналогов, как отечественных, так и зарубежных фирм-производителей. Успехи связаны с новыми технологиями, то есть с новыми лекарственными формами и технологиями их получения.

Основное внимание уделено одному из типов нанокапсул-липосомам, как контейнерам для доставки антиоксидантов и органического йода через мембрану клетки животных.

Производственными испытаниями кормовой смеси «Полисол-омега-3» с использованием органического йода на лактирующих коровах в КСУП «Оревичи» Хойникского района Гомельской области Республики Беларусь в зоне радиоактивного загрязнения после Чернобыльской катастрофы и в ООО«Агрофирма «Южная» с. Бурметьево Нурлатского района Республики Татарстан на лактирующих коровах и молодняке крупного рогатого скота применение кормовой смеси «Полисол Омега-3» в течение 30 суток

увеличивало концентрацию органического йода в молоке лактирующих коров от 3 до 4 раз от исходного уровня, тогда как, в контрольной группе содержание данного микроэлемента существенно не изменялась.

При этом, концентрация органического йода в молоке коров после термической обработки (кипячения) сохранялась до 82,0 % и пастеризации - 100,0 % от исходного уровня, тогда как, содержание данного элемента в молоке у контрольных животных составило только 33,8 % от первоначального уровня.

При ежедневном скармливании кормовой смеси «Полисол Омега-3» дойным коровам с разной продуктивностью и сроками лактации, установлено положительное влияние на состояние здоровья продуктивных животных, выражающееся улучшением биохимических процессов и нормализацией кислотно-щелочного равновесия в организме и существенным увеличением среднесуточных удоев молока от 3,0 до 6,0 л по сравнению с контролем.

Например, потребление молока, полученного от коров после применения кормовой смеси «Полисол Омега-3» со средней концентрацией 369,0 мкг/кг в количестве 0,5 кг обеспечивает суточную дозу (150,0 мкг) органического йода для взрослых и подростков.

Длительное скармливание кормовой смеси «Полисол Омега-3» с добавлением органического йода молодняку крупного рогатого скота от молочного периода развития и до заключительной стадии откорма оказывает положительное влияние на рост и развитие, улучшает гематологические и биохимические параметры периферической крови и нормализует кислотно-щелочное равновесие внутренней среды организма, а также существенно повышает конверсию кормов и достоверно повышает среднесуточные приросты живой массы молодняка разных половозрастных групп. У бычков в возрасте от 9 до 12 месяцев при добавлении в их рацион кормовой смеси "Полисол-омега-3" среднесуточный прирост живой массы повышается на 468,0 гр. по сравнению с контролем. На заключительной стадии откорма добавление кормовой смеси «Полисол Омега-3» к основному рациону из расчета 50 г/гол в сутки в виде гранул повышает среднесуточный прирост живой массы животных на 551.0 г/гол по сравнению с контролем.

Таким образом, впервые в Российской Федерации и Республике Татарстан разработаны и внедрены инновационные технологии, не имеющие аналогов в России и за рубежом, с использованием липосомальных форм антиоксидантов с использованием органического йода в животноводстве и птицеводстве, гарантирующее производство экологически безопасной продукции (молока, мяса, яиц) для получения биологически полноценных продуктов детского и профилактического питания, обогащенные органическим йодом для профилактики и лечения йодозависимых заболеваний щитовидной железы среди населения и животных в эндемичных условиях Российской Федерации, где в 80 % территориях наблюдается острая недостаточность ЙОДА, в почвах, воде, растениях, рационах животных и продуктов питания растительного и животного происхождения.

Список литературы:

Методическое руководство по применению липосомальных форм антиоксидантов (бета-каротина, астаксантина, омеги-3) и кормовых смесей на их основе для повышения продуктивности, здоровья сельскохозяйственных животных и птиц, улучшения качества их продукции. Под редакцией член-корреспондента АН РТ Р.Г. Ильязова, Москва – Казань, 2015г.

УДК 338

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

***Карабанова Ирина Сергеевна***

*К.э.н., доцент кафедры экономики жилищного,  
коммунального хозяйства и энергетики*

*Уральского Государственного Экономического Университета,  
г. Екатеринбург*

*E-mail: [i.karabanova@mail.ru](mailto:i.karabanova@mail.ru)*

## **APPLICATION OF INNOVATIONS IN PROVISION OF FOOD SECURITY OF REGIONS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES**

***Karabanova Irina Sergeevna***

*candidate of Science, Department of economy of housing,  
communal services and energy, assistant professor  
of Ural State University of Economics, Ekaterinburg*

### **АННОТАЦИЯ**

В статье определены основные проблемы развития АПК России и тренды инновационного развития. Рассмотрен зарубежный и отечественный опыт инновационного развития АПК. Предложены меры по повышению инновационного развития АПК в России.

### **ABSTRACT**

The article defines the main problems of the development of the agroindustrial complex of Russia and the trends of innovative development. The foreign and domestic experience of innovative development of agroindustrial complex is considered. Measures are proposed to increase the innovative development of the agro-industrial complex in Russia.

**Ключевые слова:** Инновации; продовольственная безопасность; развитие сельских территорий.

**Keywords:** Innovation; food security; rural development.